

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО КНИТУ)

УТВЕРЖДАЮ

 Проректор по УР
А.В. Бурмистров
«12» 11 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.Б.25.4 Технологическая подготовка и проектирование производств

Специальность 18.05.01 – Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий

Специализация Технология пиротехнических средств

Квалификация (степень) выпускника ИНЖЕНЕР

Форма обучения ОЧНАЯ

Институт Инженерный химико-технологический (ИХТИ)

Факультет Энергонасыщенных материалов и изделий (ФЭМИ)

Кафедра-разработчик рабочей программы Кафедра технологии изделий из пиротехнических и композиционных материалов (ТИПиКМ)

Курс 4, 5

Семестр 8, 9

	8 семестр	9 семестр	Зачетные единицы
	Часы	Часы	
Лекции	18	-	0,5
Практические занятия	18	18	1
Семинарские занятия	-	-	-
Лабораторные занятия	-	-	-
Самостоятельная работа	36	18	1,5
Всего	72	36	3,0
Форма аттестации	зачет	курсовой проект	

Казань, 2017 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 1176 утвержден 12 сентября 2016 г.) по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий» для специализации «Технология пиротехнических средств» на основании учебного плана (протокол № 8 от 03.10.2016) набора обучающихся 2017г.

Типовая программа по дисциплине отсутствует.

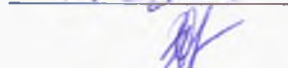
Разработчики программы

доцент



С.В. Михайлов

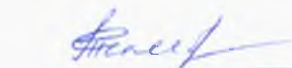
доцент



З.И. Сафина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТИПиКМ, протокол № 4 от «19» 10 2017 г.

Зав. кафедрой ТИПиКМ, профессор



Н.Е. Тимофеев

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии ИХТИ
от «24» 10 2017 г. № 35

Председатель методической комиссии,
профессор



В.Я. Базотов

Начальник УМЦ



Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Технологическая подготовка и проектирование производств» являются:

- а) обучить студентов основам проектирования химико-технологических процессов производства пиротехнических изделий;
- б) научить студентов рационально разрабатывать технологические процессы производства пиротехнических изделий применительно к конкретным областям промышленности;
- в) научить студентов обосновывать, выбирать и разрабатывать рациональные технологические процессы подготовка компонентов, смешения, формования, соединений и сборки изделий и проектировать (реконструировать) участки, цеха и предприятия по производству пиротехнических изделий.

2. Место дисциплины в структуре программы

Дисциплина «Технологическая подготовка и проектирование производств» относится к дисциплинам специализации базовой части ООП подготовки инженеров по специальности «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий» (специализация – Технология пиротехнических средств).

Для успешного освоения дисциплины «Технологическая подготовка и проектирование производств» обучающийся по специальности «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий» (специализация – Технология пиротехнических средств) должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- «Введение в технологию энергонасыщенных материалов»
- «Процессы и аппараты химической технологии»
- «Компоненты пиротехнических составов»
- «Теория технологических процессов»
- «Теория, свойства и применение энергонасыщенных материалов»
- «Основы технологии энергонасыщенных материалов»
- «Экономика и управление производством»
- «Общая химическая технология»
- «Безопасность жизнедеятельности»
- «Системы управления химико-технологическими процессами»
- «Технология и оборудование производства пиротехнических средств»
- «Теоретические основы пиротехники»
- «Разработка пиротехнических составов и методы их исследования»
- «Переработка энергонасыщенных материалов в изделия»

Дисциплина «Технологическая подготовка и проектирование производств» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- «Моделирование, оптимизация и управление процессами»
- «Основы моделирования процессов»
- «Основы технического регулирования»
- «Управление качеством»
- «Экспертиза безопасности при получении, хранении и эксплуатации энергонасыщенных материалов и изделий»

Знания, полученные при изучении дисциплины «Технологическая подготовка и проектирование производств» могут быть использованы при прохождении производственной и преддипломной практик, выполнении курсовых проектов выпускных квалификационных работ, могут быть использованы в научно-исследовательской деятельности по специальности 18.05.01.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

профессиональные компетенции:

- ПК-4 способностью к решению профессиональных производственных задач, включающих разработку норм выработки и технологических нормативов расхода сырья, материалов и энергетических затрат, обеспечение требований по стандартизации, сертификации и качеству продукции;
- ПК-9 способностью к составлению и анализу бизнес-планов разработки и внедрения новых технологических процессов, обращения с объектами профессиональной деятельности, выпуска и реализации конкурентно способной продукции;
- ПК-15 способностью проектировать технологические процессы (в составе авторского коллектива), в том числе с использованием автоматизированных систем подготовки производства.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) особенности технологических процессов производства пиротехнических составов и изделий;
- б) основы проектирования предприятий, цехов и участков по производству пиротехнических составов и изделий;
- в) требования, предъявляемые к курсовым и дипломным проектам;

2) Уметь:

- а) обосновывать, выбирать и разрабатывать рациональные и эффективные технологические процессы производства пиротехнических составов и изделий;
- б) выбирать район размещения и составлять генеральный план производства;
- в) производить расчет материального баланса и технико-технологические расчеты;

3) Владеть:

- а) навыками работы с технологической документацией, технической

литературой, справочниками и другими информационными источниками;

б) основами разработки технологических процессов производства пиротехнических составов и изделий;

в) правилами оформления проектной документации.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Технологическая подготовка и проектирование производств» составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)			Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лек- ции	Практиче- ские занятия	СРС	
Курс 4 семестр 8 (72 часа)						
1	Курсовое и дипломное проектирование	8	1	-	-	контрольная работа
2	Разработка технологической части проекта	8	4	4	8	коллоквиум, сдача прак- тической работы, поощ- рительные баллы
3	Материальный баланс	8	3	5	6	коллоквиум, сдача прак- тической работы, поощ- рительные баллы
4	Расчет количества оборудования и количества рабочих	8	4	4	8	коллоквиум, сдача прак- тической работы, поощ- рительные баллы
5	Требования по охране труда, ТБ и ох- ране окружающей среды	8	1	-	3	опрос
6	Разработка планировок мастерских и территории цеха	8	4	5	8	коллоквиум, сдача прак- тической работы, поощ- рительные баллы
7	Транспортные средства цеха	8	1	-	3	сдача тестовых заданий
Курс 5 семестр 9 (36 часов)						
8	Курсовое и дипломное проектирование	9	-	18	18	защита курсового проекта
Форма аттестации						зачет, курсовой проект

5. Содержание лекционных занятий по темам

Содержание лекционных занятий по дисциплине «Технологическая подготовка и проектирование производств»:

Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
Курсовое и дипломное проектирование	1	Курсовое и дипломное проектирование	Общие положения о курсовом и дипломном проектировании. Цель, задачи и требования к проекту. Объем и содержание проекта. Содержание пояснительной записки и графической части	ПК-4, ПК-9, ПК-15

Разработка технологической части проекта	4	Разработка технологической части проекта	Понятие о ЕСТД. Разработка и анализ технического задания на пиротехническое изделие. Основное содержание Технического задания. Требования к оформлению ТЗ. Значение технологической части проекта. Анализ существующих технологических процессов. Выбор и обоснование нового технологического процесса	ПК-4, ПК-9, ПК-15
Материальный баланс	3	Материальный баланс	Исходные данные для расчета материального баланса. Схема материального баланса. Потери материалов на операциях пиротехнического производства. Анализ потерь продуктов по существующей технологии и определение потерь по проектируемой технологии	ПК-4, ПК-9, ПК-15
Расчет количества оборудования и количества рабочих	4	Расчет количества оборудования и количества рабочих	Выбор оптимальных режимов работы по фазам производства. Эффективный фонд времени работы оборудования. Особенности проведения планово-предупредительного ремонта в пиротехническом производстве. Техническая и эксплуатационная производительность оборудования. Расчет количества оборудования циклического и непрерывного действия. Расчет поточных линий снаряжения. Расчет количества рабочих при аппаратурных процессах, нормы обслуживания аппаратов. Расчет количества рабочих на сборочных операциях. Нормы времени на операциях и нормы выработки	ПК-4, ПК-9, ПК-15
Требования по охране труда, ТБ и охране окружающей среды	1	Требования по охране труда, ТБ и охране окружающей среды	Требования охраны труда и техники безопасности к пиротехническому производству. Опасные операции. Вывод людей из опасных зон производства. Правила работы с токсичными и взрыво-пожароопасными веществами. Средства защиты людей и окружающей среды. Электроопасность, меры по снятию статистического электричества. Молниезащита. Нормы хранения продукции, ее совместимость	ПК-4, ПК-9, ПК-15
Разработка планировок мастерских и территории цеха	4	Разработка планировок мастерских и территории цеха	Элементы зданий, конструкций. Строительный материал: фундаменты, полы, стены, колонны, перекрытия, кровля. Этажность зданий. Строительные нормы. Коридоры безопасности. Аварийные выходы. Ширина проходов. Расположения производственных, бытовых и служебных помещений. Требования к вентиляции, отоплению, освещению. Основные положения по разработке генерального плана цеха. Складское хозяйство цеха. Категории зданий по пожаро-, взрывоопасности. Подъездные пути, коммуникации, гидранты, молниеотводы, убежища, лесонасаждения, роза ветров	ПК-4, ПК-9, ПК-15
Транспортные средства цеха	1	Транспортные средства цеха	Схема грузовых потоков цеха. Виды транспортных средств. Система организации внутрицеховых перевозок. Расчет количества транспортных средств	ПК-4, ПК-9, ПК-15
Итого	18			

6. Содержание практических занятий

Целью проведения практических занятий является закрепление теоретических знаний, а также выработка у студентов умений по анализу, разработке и обоснованию технологических процессов, операций по получению, определению свойств энергонасыщенных материалов и изделий из них.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема практического занятия	Формируемые компетенции
Курс 4 семестр 8 (18 часов)				
1	Разработка технологической части проекта	4	Разработка технологической части проекта по производству пиротехнического изделия	ПК-4, ПК-9, ПК-15
2	Материальный баланс	5	Материальный баланс производства пиротехнического изделия	ПК-4, ПК-9, ПК-15
3	Расчет количества оборудования и количества рабочих	4	Расчет количества оборудования и количества рабочих пиротехнического производства	ПК-4, ПК-9, ПК-15
4	Разработка планировок мастерских и территории цеха	5	Разработка планировок мастерских и территории цеха пиротехнического производства	ПК-4, ПК-9, ПК-15
Курс 5 семестр 9 (18 часов)				
5	Курсовое и дипломное проектирование	18	Курсовое и дипломное проектирование	ПК-4, ПК-9, ПК-15

7. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом программы «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий» проведение лабораторных занятий по дисциплине «Технологическая подготовка и проектирование производств» не предусмотрено.

8. Самостоятельная работа обучающегося

Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
Курс 4 семестр 8 (36 часов)			
Разработка технологической части проекта	8	Проработка лекционного материала и литературы, выполнение практических расчетных заданий, подготовка к коллоквиуму, оформление отчета по работе	ПК-4, ПК-9, ПК-15
Материальный баланс	6	Проработка лекционного материала и литературы, выполнение практических расчетных заданий, подготовка к коллоквиуму, оформление отчета по работе	ПК-4, ПК-9, ПК-15
Расчет количества оборудования и количества рабочих	8	Проработка лекционного материала и литературы, выполнение практических расчетных заданий, подготовка к коллоквиуму, оформление отчета по работе	ПК-4, ПК-9, ПК-15
Требования по охране труда, ТБ и охране окружающей среды	3	Проработка лекционного материала и литературы	ПК-4, ПК-9, ПК-15
Разработка планировок мастерских и территории цеха	8	Проработка лекционного материала и литературы, выполнение практических расчетных заданий, подготовка к коллоквиуму, оформление отчета по работе	ПК-4, ПК-9, ПК-15
Транспортные средства цеха	3	Проработка лекционного материала и литературы	ПК-4, ПК-9, ПК-15

Курс 5 семестр 9 (18 часов)			
Курсовое и дипломное проектирование	18	Проработка лекционного материала и литературы, выполнение курсового проекта	ПК-4, ПК-9, ПК-15
Итого	54		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Технологическая подготовка и проектирование производств» используется рейтинговая система оценки и контроля знаний студентов в соответствии с рекомендациями КНИТУ на основании «Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса».

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальный рейтинг студента – 100 баллов, минимальный составляет 60 баллов.

Пересчет рейтинга в традиционную оценку

Оценка	Итоговая сумма баллов
Отлично (5)	87 - 100
Хорошо (4)	74 - 86
Удовлетворительно (3)	60 - 73
Неудовлетворительно (2)	ниже 60

Текущий рейтинг складывается из оценки следующих видов контроля:

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Курс 4 семестр 8			
1. Контрольная работа	1	6	10
2. Поощрительные баллы	1	0	6
3. Коллоквиум (опрос)	4	16 (4×4)	24 (4×6)
4. Сдача отчета по практической работе	4	28 (4×7)	40 (4×10)
5. Тестирование для проверки остаточных знаний	1	10	20
ВСЕГО		60	100
Курс 5 семестр 9			
1. Курсовой проект	1	60	100
ВСЕГО		60	100

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Технологическая подготовка и проектирование производств» в качестве основных источников информации, рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Вареных Н.М. Пиротехника: учебник / Н.М.Вареных, В.Н. Емельянов, А.С. Дудырев, И.А. Абдуллин, Н.Е. Тимофеев, М.С. Резников. – Казань: КНИТУ, 2015. – 469 с.	УНИЦ КНИТУ 50 экз.
2. Смирнов В.Я. Пиротехническое производство / В.Я. Смирнов. – Сергиев Посад: Изд. Русская пиротехника, 2008. – 368 с.	УНИЦ КНИТУ 10 экз. 3 экз. на кафедре
3. Покалюхин Н.А. Смесевые энергоемкие материалы [Учебники] : учеб.-метод. пособие / Казан. гос. технол. ун-т. – Казань, 2008. — 88 с.	УНИЦ КНИТУ 68 экз.
4. Технология смесевых энергоемких материалов [Учебники] : учеб. пособие / Н.А. Покалюхин [и др.] ; Казанский нац. исслед. технол. ун-т.— Казань : Изд-во КНИТУ, 2017. – 109. [3] с. : ил.	УНИЦ КНИТУ 66 экз. ЭБ УНИЦ http://ft.kstu.ru/ft/Pokalvukhin-Tekhnologiya-smesevykh-energoemki-kh.pdf доступ с ip-адресов КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Генералов М.Б. Основные процессы и аппараты технологии промышленных взрывчатых веществ - М.: Академкнига, 2004. - 397 с.	УНИЦ КНИТУ 125 экз.
2. Шарнин, Г.П. Введение в технологию энергонасыщенных материалов: учеб.пособие / Г.П. Шарнин, И.Ф. Фаляхов; Казан. гос. технол. ун-т. - Казань: Изд-во КГТУ, 2005. 391с.	УНИЦ КНИТУ 192 экз.
3. Гайнутдинов Р.Ш. Основы технологической безопасности энергонасыщенных материалов / Р.Ш. Гайнутдинов – Казань: КНИТУ, 2010. – 436 с.	УНИЦ КНИТУ 59 экз.

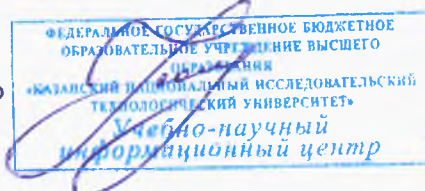
10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Технологическая подготовка и проектирование производств» рекомендуется использование электронных источников информации:

1. Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа:<http://elibrary.ru>
2. ЭБС «Лань» – Режим доступа:<http://e.lanbook.com/books/>
3. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ. – Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru>
4. ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru>
5. ЭБС «КнигаФонд» - Режим доступа:www.knigafund.ru

Согласовано:

Зав. сектором ОКУФ



11. Оценочные средства для определения результатов освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Преподавание дисциплины «Технологическая подготовка и проектирование производств» предполагает наличие учебных кабинетов для проведения лекций и практических занятий; компьютерного класса.

Оборудование учебного кабинета и компьютерного класса: доска для записей; технические средства обучения: ноутбук, мультимедийный проектор, экран; ЭВМ с программным обеспечением; макеты изделий, содержащих энергонасыщенные материалы.

13. Образовательные технологии

При обучении дисциплине «Технологическая подготовка и проектирование производств» используются следующие образовательные технологии:

- лекции в традиционной форме с использованием иллюстрационного материала в виде компьютерных презентаций;
- групповая работа с иллюстративным материалом;
- практические расчетные работы в традиционной форме и с элементами решения проблемных задач с последующим обсуждением результатов работы студенческих учебных подгрупп;
- информационные технологии (при выполнении расчетов, экспериментов и СРС).

Объем занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 8 ч.

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине

Б1.Б.25.4 Технологическая подготовка и проектирование
производств

(наименование дисциплины)

пересмотрена на заседании кафедры Технологии изделий из
пиротехнических и композиционных материалов

(наименование кафедры)

№ п/п	Дата переутверждения РП	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработ- чика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМЦ
	Протокол заседания кафедры №2 от 11.09.2018	нет	нет			